

DEVICE FOR GENERATING ROTATION VARIATION

Patent Number: JP1288657
Publication date: 1989-11-20
Inventor(s): TAKEUCHI TORU; others: 02
Applicant(s): ORION MACH CO LTD; others: 01
Requested Patent: JP1288657
Application Number: JP19880118439 19880516
Priority Number(s):
IPC Classification: F16H7/02; F16H55/36; F16H55/38
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To simply obtain the variation of angular speed by mechanical control by forming a pulley installed on a driving shaft into a regular-polygonal or an elliptical shape and shifting the position of a driven side pulley with respect to the driving shaft side pulley.

CONSTITUTION: A regular-polygonal or elliptical shaped gear pulley 2 is installed on a driving shaft 1. A pulley 6 installed on a driven shaft 8 is formed with a regular-polygonal or elliptical shaped one at a multiple of integer or a fraction of integer of the driving shaft side pulley 2. The position of the driven side pulley 6 is shifted by π/m (m = the number of angles) with respect to the driving shaft side pulley 2. Thus, the variation of angular speed can be simply obtained by means of mechanical control.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報(A) 平1-288657

⑬ Int. Cl.⁴F 15 H 7/02
55/36
55/38

識別記号

庁内整理番号

A-8513-3 J
Z-7053-3 J
A-7053-3 J

⑭ 公開 平成1年(1989)11月20日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 回転変動発生装置

⑯ 特 願 昭63-118439

⑰ 出 願 昭63(1988)5月16日

⑱ 発 明 者 竹 内 亨 長野県須坂市大字小山1436-3
 ⑱ 発 明 者 荒 井 誠 長野県上高井郡小布施町飯田843番地
 ⑱ 発 明 者 関 尚 俊 長野県上高井郡小布施町大字押羽415番地
 ⑲ 出 願 人 オリオン機械株式会社 長野県須坂市大字幸高246番地
 ⑲ 出 願 人 日本電装株式会社 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 ⑲ 代 理 人 弁理士 稲 木 次 之 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

回転変動発生装置

2. 特許請求の範囲

- (1) モータの駆動軸と、該駆動軸と平行に配置された駆動軸と、前記駆動軸及び従動軸に装着されたプーリーとからなり動力伝達手段を介して連動するように構成したもののにおいて、前記駆動軸に装着するプーリーを正多角形盤又は楕円形盤のもので構成し、従動軸に装着するプーリーを駆動軸側プーリーの整数倍又は整数分の一数の正多角形盤又は楕円形盤のもので構成すると共に、従動軸側プーリーの位置を駆動軸側プーリーに対して α/m (m は角数)だけずらしたことを特徴とする回転変動発生装置。
- (2) 駆動軸及び従動軸に装着されたプーリーが歯車プーリーであり、動力伝達手段が歯付ベルトである請求項1記載の回転変動発生装置。
- (3) 駆動軸側のプーリーの歯数が、従動軸側プーリーの歯数と同数又は整数倍若しくは整数分の

一である請求項2記載の回転変動発生装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、モータが一回転する間に角速度がほぼ一定となるように従動軸に回転運動を伝達するための回転変動発生装置に関するもので、内燃機関における駆動軸の回転動作に近い状態を電気駆動用のモータにより作り出そうとしたものである。

かかる回転変動発生装置は、自動車等の内燃機関におけるディストリビュータ等の機器の作動状態の模擬性試験を行なうために使用される。

従 来 技 術

自動車部品の一つであるディストリビュータはエンジンと接続され、エンジンを作動させた場合にそのエンジンの仕様(気筒数)により、回転に角速度が与えられた状態となる。

その為ディストリビュータの試験装置として実際の状態を模擬させるために、モータを電気的に駆動して回転変動を発生させる装置が行なわれている。

発明が解決しようとする問題点

しかしながらかかる従来の電気的制御による角速度の変動は、モータにかかる負荷が非常に大きくまた特定回転数(例えば1,000rpm)までしか角速度変動量が得られない。

さらに負荷に合わせた角速度に変化を持たせるためには制御装置を代える必要があり、装置が複雑になると共に高価になり易いといった不都合がある。

そこで本発明はかかる従来の欠点に鑑み、従来のように電気的制御を行なうことなく、機械的制御により角速度の変動を簡単に実現することのできる装置を提供することを目的とする。

さらに特定回転数ばかりでなくあらゆる回転数において角速度の変動を起こすことができる装置を提供することを目的とする。

問題点を解決するための手段

すなわち本発明はモータの駆動軸と、該駆動軸と平行に設置された従動軸と、前記駆動軸及び従動軸に装着されたプーリーとからなり動力伝達手

段を介して運動するように構成したもののにおいて、前記駆動軸に装着するプーリーを正多角形型又は楕円型のもので構成し、従動軸に装着するプーリーを扇形プーリーの複数個又は複数分の一の正多角形型又は楕円型のもので構成すると共に、従動側プーリーの位置を駆動側プーリーに対して π/n (n は角数)だけずらした回転運動発生装置により本目的を達成する。

作 用

モータを駆動させると、駆動軸はプーリーと共に一定速度にて回転する。しかし従動側プーリーが正多角形型又は楕円型で形成されている関係から、従動側が動力伝達手段を介して駆動される際にプーリーの半径が変化する関係からトルクに変化が起こり、従動軸に角速度の変化が起きる。

さらにその変化を大きくするために駆動側のプーリーと従動側のプーリーの位置を所定角度(π/n)ずらし、駆動側のプーリーの半径が一番大きい時に従動側プーリーの半径が一番小さくなるように構成されているので、従動軸におけ

-3-

る角速度の変化は大きいものとなる。

また従動側のプーリーが正多角形型又は楕円型で構成されている関係からモータが如何なる回転数において回転しようとも1回転する間に必ず一回の角速度の変化が起こる。

実 施 例

以下に本発明を図面に示された実施例に従って詳細に説明する。

第1図において1は駆動軸であり、図示しない駆動モータにより所定の回転を行なうように構成されている。駆動軸1には楕円状の歯車プーリー2が装着されており、該歯車プーリー2は動力伝達手段としての歯付ベルト4を介して90°位置がずれた楕円状の従動側プーリー6と接続され運動するようになっている。従動側楕円状のプーリー2は、慣性モーメントが大きくなるように、均等に重くしてある。

従動側プーリー6は従動軸8に装着されており、駆動軸1の回転に伴い同方向に回転するようになっている。

-4-

尚、各プーリー2、6は第2図に示すように24の歯が等間隔で形成されている。

第3図に示すものは第二実施例を示すもので、前記第一実施例のプーリーの代わりに略正三角形状のプーリー2、6が $\pi/3$ だけずらして各軸1、8に装着されている。

プーリー2、6は第4図に示すように各辺に8つの歯が等間隔で形成されている。

第5図に示すものは第三実施例を示すもので、前記第一実施例のプーリーの代わりに略正四角形状のプーリー2、6が $\pi/4$ だけずらして各軸1、8に装着されている。

第6図に示すものは第四実施例を示すもので、前記第一実施例のプーリーの代わりに略正六角形状のプーリー2、6が $\pi/6$ だけずらして各軸1、8に装着されている。

プーリー2、6は第7図に示すように各辺に4つの歯が等間隔で形成されている。

歯付ベルト4及び従動側プーリー6は、図得る、回転をより大きくして減速の運動を生

-5-

-356-

-6-

$$\alpha = (\pi - \beta) / \{ (\pi - \beta) / 2 \} * 0.05$$

となるように設計してある。

また本実施例では、正多角形型又は楕円型からなるブーリーの歯数をエンジン 2, 3, 4, 6 気筒数の最小公倍数の 24 のものを用いた。

そして各辺にあたる部分には均等に 12, 8, 6, 4 の歯を設けた。

以上述べた構成において、本発明にかかる装置では、駆動モータを介して駆動軸 1 を回転させる。駆動ブーリー 2 は一定速度にて回転を始める。

駆動ブーリー 2 の回転に伴い歯付ベルト 6 を介して同方向への回転が従動ブーリー 8 に働く。

このとき駆動ブーリー 2 と従動ブーリー 8 とが、同じ多角形のブーリーで構成されている場合には駆動ブーリー 2 と従動ブーリー 8 との間を覆す歯付ベルト 6 の長さに大きな変動が生じないので、ベルトが緊張されたり緩んだりすることなくスムーズに回転する。

すると駆動ブーリー 2 と従動ブーリー 8 とが、 π / m (m は角数) だけずらして配置してある間

隔から、角速度の変動率は 10% の範囲で $2\pi / m$ 周期毎に変化する。

従って駆動軸 1 が一回転する間に例えば第 8 図に示すように角速度が 8 回変化する事になり、自動車のエンジンにおける 6 気筒の場合と同じような循環となる。

尚本実施例では、歯数 24 の歯車ブーリーを用いたがこれに限定されるものではなく、試験を行なう各気筒数の公倍数にあたる歯数 (例えば 48) にしても差し支えない。

効果

以上述べたように本発明にかかる装置は、駆動モータの回転数を制御することなくブーリーの形状及びブーリーの位置関係を調節することにより所定の周期で角速度を大きく変化させることができるので、ディストリビュータ等のエンジン関連機器の信頼性試験を行なうのに適する。

さらに駆動ブーリーと従動ブーリーとを同じ多角形型のブーリーにて π / m (m は角数) だけずらして配置してあるので、駆動ブーリー・従動

-7-

ブーリー間を覆す動力伝達手段の必要長さに大きな変化がなく滑らかな回転を行なうことができる。また駆動モータを制御する方式ではなく一定回転数を維持すれば良いため、低速回転 (例えば 100rpm) から高速回転 (例えば 4,000rpm) までのあらゆる領域において回転試験を行なうことが可能となる。

さらに駆動軸及び従動軸に設置するブーリーを適宜交換することによりあらゆる気筒数のエンジンに対応した試験を行なうことができる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図から第 8 図は本発明にかかる装置の実施例を示すもので、第 1 図はブーリーが楕円型の場合の施設関係を示す説明図、第 2 図は楕円型ブーリーの正面図、第 3 図はブーリーが正三角形型の場合の施設関係を示す説明図、第 4 図は正三角形型ブーリーの正面図、第 5 図はブーリーが正方形型の場合の施設関係を示す説明図、第 6 図はブーリーが正六角形型の場合の施設関係を示す説明図、第 7 図は正六角形型ブーリーと歯付ベルトと

-8-

の関係を示す正面図、第 8 図は正六角形型ブーリーの場合における駆動軸が一回転する間の角速度の変化状態を示すタイムチャートである。

- | | |
|-----------|------------|
| 1 … 駆動軸 | 2 … 駆動ブーリー |
| 4 … 歯付ベルト | 6 … 従動ブーリー |
| 8 … 従動軸 | |

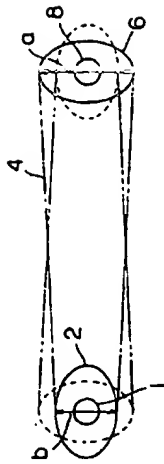
特 許 出 願 人 オリオン機械株式会社
代 理 人 弁 理 士 越 本 次 之
代 理 人 弁 理 士 神 本 豊 彦

-9-

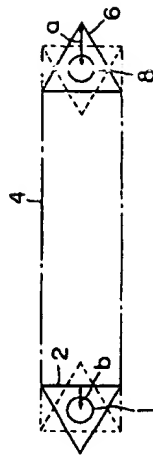
—357—

-10-

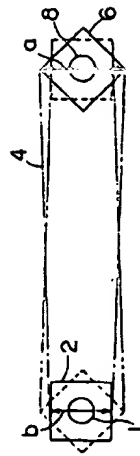
第 1 図



第 3 図



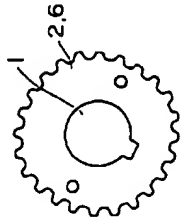
第 5 図



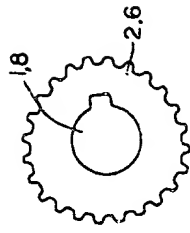
第 6 図



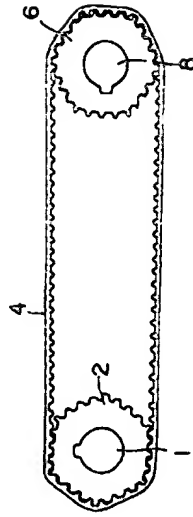
第 2 図



第 4 図



第 7 図



第 8 図

